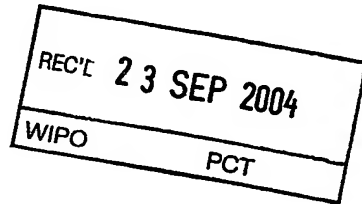


BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

E804109761

02.09.2004

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 103 53 417.2

Anmeldetag: 11. November 2003

Anmelder/Inhaber: X3D Technologies GmbH,
07745 Jena/DE

Bezeichnung: Anordnung zur zwei- oder dreidimensionalen
Darstellung

IPC: G 02 B, H 04 N

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 19. Februar 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

**PRIORITY
DOCUMENT**SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Remus

X3D Technologies GmbH
Carl-Pulfrich-Straße 1
07745 Jena

* * *
Anordnung zur zwei- oder dreidimensionalen Darstellung
* * *

Zusammenfassung

Die Erfindung bezieht sich auf Anordnungen zur wahlweise zwei- oder dreidimensional wahrnehmbaren Darstellung. Solche Anordnungen umfassen in einer ersten Ausgestaltung eine Beleuchtungseinrichtung, mindestens Filterarray zur Strukturierung des von der Beleuchtungseinrichtung herrührenden Lichtes, mindestens eine Streuscheibe und eine transluzente Bildwiedergabeeinrichtung wobei erfindungsgemäß der Relativabstand zwischen dem Filterarray und der Streuscheibe veränderbar ausgebildet ist, so daß in einer ersten Stellung, in welcher die Streuscheibe vom Filterarray beabstandet angeordnet ist, die durch das Filterarray bewirkte Strukturierung des von der Beleuchtungseinrichtung herrührenden Lichtes auf Grund der Lichtstreuwirkung der Streuscheibe im wesentlichen aufgehoben wird und auf der Bildwiedergabeeinrichtung ein zweidimensional wahrnehmbares Bild darstellbar ist und so daß in einer zweiten Stellung, in welcher die Streuscheibe in engem Kontakt zum Filterarray angeordnet ist, die durch das Filterarray bewirkte Strukturierung des von der Beleuchtungseinrichtung herrührenden Lichtes im wesentlichen nicht aufgehoben wird und auf der Bildwiedergabeeinrichtung ein dreidimensional wahrnehmbares Bild darstellbar ist.

Fig.1

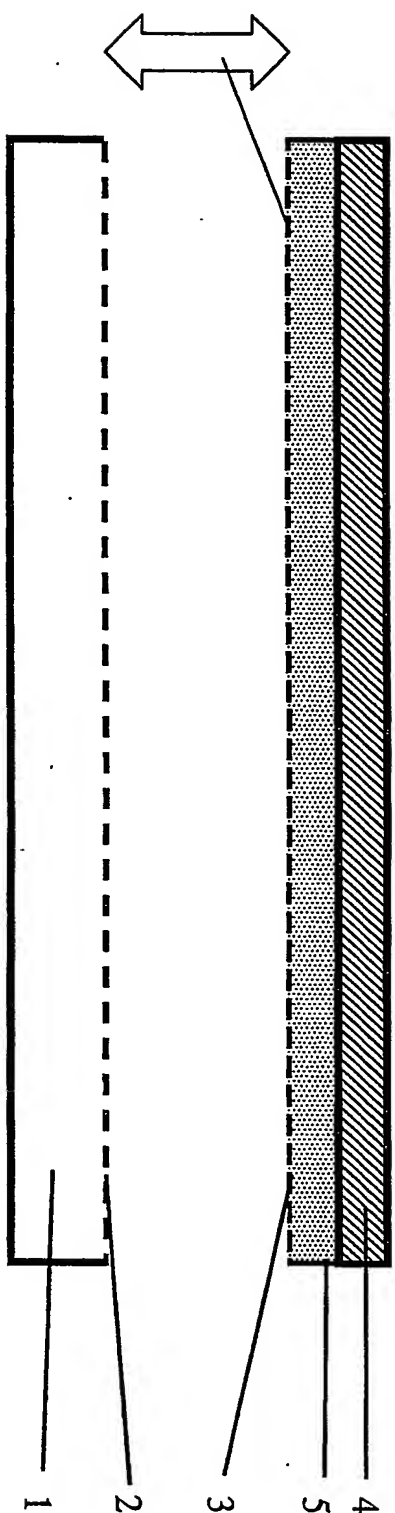


Fig.1

Anordnung zur zwei- oder dreidimensionalen Darstellung

Die Erfindung bezieht sich auf Anordnungen zur wahlweise zwei- oder dreidimensional wahrnehmbaren Darstellung.

Im Stand der Technik sind verschiedene derartige Anordnungen bekannt.

Nachteilig ist hierbei oftmals der verhältnismäßig hohe technische und apparative Aufwand.

Demgegenüber ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Anordnung der eingangs genannten Art zu schaffen, die mit sehr einfachen Mitteln zu verwirklichen ist. Im 3D-Modus soll die Anordnung mehreren Betrachtern gleichzeitig ein ohne Hilfsmittel räumlich wahrnehmbares Bild darbieten.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst von einer Anordnung zur wahlweise zwei- oder dreidimensional wahrnehmbaren Darstellung, umfassend:

- eine Beleuchtungseinrichtung, die flächiges Licht aussendet,
- mindestens ein in Betrachtungsrichtung davor befindliches Filterarray zur Strukturierung des von der Beleuchtungseinrichtung herrührenden Lichtes,
- mindestens eine in Betrachtungsrichtung vor dem Filterarray befindliche Streuscheibe,
- eine in Betrachtungsrichtung vor der Streuscheibe befindliche und transluzente Bildwiedergabeeinrichtung, bevorzugt ein TFT-LC-Display, wobei erfindungsgemäß der Relativabstand zwischen dem Filterarray und der Streuscheibe veränderbar ausgebildet ist, so daß
- in einer ersten Stellung, in welcher die Streuscheibe vom Filterarray beabstandet angeordnet ist, die durch das Filterarray bewirkte Strukturierung des von der Beleuchtungseinrichtung herrührenden Lichtes auf Grund der Lichtstreuungwirkung der Streuscheibe im wesentlichen aufgehoben wird und auf der Bildwiedergabeeinrichtung ein zweidimensional wahrnehmbares Bild darstellbar ist und so daß
- in einer zweiten Stellung, in welcher die Streuscheibe in engem Kontakt zum Filterarray angeordnet ist, die durch das Filterarray bewirkte Strukturierung des von der Beleuchtungseinrichtung herrührenden Lichtes im wesentlichen nicht aufgehoben wird und auf der Bildwiedergabeeinrichtung ein dreidimensional wahrnehmbares Bild darstellbar ist.

Selbstverständlich kommen für die transluzente Bildwiedergabeeinrichtung auch andere Technologien als TFT-LC-Displays in Frage. Ferner kann das besagte TFT-LC-Display zur Farb- oder Graustufenwiedergabe geeignet sein.

Für die Beleuchtungseinrichtung kann beispielsweise ein handelsübliches Backlight bestehend aus einem Lichtleiter mit CCFL-Röhren samt Ansteuerung sowie Streufolien (z.B. BEF oder DBEF) eingesetzt werden.

Das Filterarray ist beispielhaft ein belichteter und entwickelter fotografischer Film, der bevorzugt transparente und opake Flächenabschnitte beinhaltet. Diese Flächenabschnitte sind in einer definierten zweidimensionalen Struktur angeordnet sind. Zur Strukturierung und Herstellung von Filterarrays sei hier stellvertretend auf die Anmeldungen DE 201 21 318 U1, WO 01/56265 sowie DE 101 45 133 der Anmelderin verwiesen.

Die zum Einsatz kommende Streuscheibe ist vorteilhaft permanent (licht-)streuend ausgebildet ist. Bevorzugt weist sie einen mittleren bis hohen Lichttransmissionsgrad auf, der wenigstens 50% überschreiten sollte. Sie kann praktisch als optisch streuende Schicht auf einem transparenten Substrat ausgebildet sein. Praktische Ausgestaltungen sehen für die Streuscheibe auf transparentem Substrat beispielsweise auf ein Glassubstrat laminiertes Pergamentpapier oder die angeraute oder geätzte Oberfläche eines Glassubstrates vor. Die Streuscheibe sollte so dünn wie möglich ausgebildet sein.

-Demgegenüber ist es auch möglich, daß die Streuscheibe ansteuerbar ausgebildet ist, so daß sie in einem ersten Modus streuend und in einem zweiten Modus als transparentes Medium wirkt. Derartige elektrisch schaltbare Streuscheiben sind im Stand der Technik bekannt und beispielsweise von der Firma INNOPTEC (Rovereto, Italien) als PDLC-Film erhältlich.

In einer bevorzugten Ausgestaltung wird zur Änderung des Relativabstandes zwischen dem Filterarray und der Streuscheibe lediglich die Streuscheibe und –wenn vorhanden- das transparente Substrat im wesentlichen senkrecht zur Oberfläche des Filterarrays bewegt, während das Filterarray und die Bildwiedergabeeinrichtung starr angeordnet sind. Die Beleuchtungseinrichtung ist in diesem Falle auch unbeweglich.

Es ist jedoch auch möglich, daß zur Änderung des Relativabstandes zwischen dem Filterarray und der Streuscheibe die Streuscheibe zusammen mit der Bildwiedergabeeinrichtung und –wenn vorhanden- dem transparenten Substrat im wesentlichen senkrecht zur Oberfläche des Filterarrays bewegt wird, während das Filterarray starr angeordnet ist. Die Beleuchtungseinrichtung ist in diesem Falle ebenso unbeweglich.

Bei dieser Variante fungiert vorzugsweise das Substrat –wenn es vorhanden ist- mit der Streuscheibe als Abstandshalter, um die Bildwiedergabeeinrichtung (hier: das TFT-LCD-Panel) im 3D-Modus, d.h. in der zweiten Stellung, in einem gewünschten Abstand zum Filterarray zu halten. Dieser Abstand

zwischen Filterarray und Bildwiedergabeeinrichtung in der zweiten Stellung der Anordnung beträgt in aller Regel zwischen 0,8 mm und 20 mm. Andere Werte sind jedoch fallbedingt möglich.

Weiterhin können Mittel zur Ansteuerung der Bildwiedergabeeinrichtung vorgesehen sein, so daß auf selbiger gleichzeitig Teilinformationen aus mehreren Ansichten einer Szene/ eines Gegenstandes in definierter Zuordnung darstellbar sind, wobei auf einem kleinsten physischen Bildelement der Bildwiedergabeeinrichtung entweder lediglich Teilinformation einer Ansicht oder aber aus Teilinformationen mindestens zweier Ansichten gemischte Teilinformation wiedergegeben wird.

Ferner können an der Streuscheibe seitlich fest angebrachte Streben vorhanden sind, mit Hilfe derer die Streuscheibe bewegt wird. Je nach Ausprägung der Anordnung könnte vermöge dieser Streben auch die Bildwiedergabeeinrichtung mitbewegt werden. Die Streben bilden einfach eine mechanische Brücke zu einer Kraftquelle.

Es wäre im übrigen auch möglich das Filterarray und/oder die Beleuchtungseinrichtung zu bewegen. Insofern das Filterarray relativ zur Streuscheibe bewegt wird, ist auch durch eine solche Bewegung der Relativabstand zwischen beiden Komponenten erfindungsgemäß veränderbar und die besagte erste und die besagte zweite Stellung können herbeigeführt werden.

Die Bewegung der Streuscheibe wird beispielsweise von mindestens einem Schrittmotor und/oder mindestens einem Piezo-Glied und/oder von mindestens einem Elektromagneten und/oder von einer Pumpe ausgeführt. Allgemein können verschiedene elektromagnetische Aufbauten zum Einsatz kommen, die die Translation der Streuscheibe (und ggf. weiterer Komponenten) erlauben. Eine Pumpe könnte beispielsweise den Luftdruck zwischen dem Filterarray und der Bildwiedergabeeinrichtung derart beeinflussen, daß die Streuscheibe sich in die gewünschte erste und zweite Stellung bewegt.

Außerdem kann die Streuscheibe auch flexibel und ohne transparentes Substrat, z.B. pergamentpapierähnlich ausgebildet werden, wobei ihre Position dann über den Luftdruck verändert wird. Sie wird dann gewissermaßen an das Filterarray angesaugt oder angedrückt. Ferner ist sogar eine luftdynamische Positionierung der flexiblen Streuscheibe möglich, indem aus einer Luftströmung resultierende Kräfte an der Streuscheibe angreifen.

Auch hydraulische Bewegungsanordnungen können zum Einsatz kommen.

In einer weiteren Ausgestaltung wird die Bewegung der Streuscheibe manuell vom Anwender ausgeführt, wobei zur einfachen Handhabung seitlich an der erfindungsgemäßen Anordnung Rädchen oder Flügel mit Exzentern vorgesehen sind, die mechanisch mit der Streuscheibe zur Bewegung derselben verbunden sind. Der Anwender übt dann die entsprechende Kraft zur Bewegung der Streuscheibe (und ggf. weiterer Komponenten wie des transparenten Substrates) aus.

Überdies ist es bei der Erfindung möglich, daß die Streuscheibe in Flächenabschnitte segmentiert ist und daß für wählbare Flächenabschnitte der Streuscheibe jeweils unabhängig die erste und zweite Stellung eingestellt werden kann. Somit wird eine teilflächige Umschaltung von zweidimensional zu dreidimensional wahrnehmbaren Darstellung und umgekehrt ermöglicht.

Die Aufgabe der Erfindung wird außerdem gelöst von einer Anordnung zur wahlweise zwei- oder dreidimensional wahrnehmbaren Darstellung, umfassend:

- eine Beleuchtungseinrichtung, die flächiges Licht aussendet,
- mindestens ein in Betrachtungsrichtung davor befindliches Filterarray zur Strukturierung des von der Beleuchtungseinrichtung herrührenden Lichtes,
- eine in Betrachtungsrichtung vor dem Filterarray befindliche, transluzente Bildwiedergabeeinrichtung, bevorzugt ein TFT-LC-Display, wobei erfindungsgemäß der Relativabstand zwischen dem Filterarray und der transluzenten Bildwiedergabeeinrichtung veränderbar ausgebildet ist, so daß
- in einer ersten Stellung, in welcher die Bildwiedergabeeinrichtung mindestens im Abstand eines Achtels ihrer Bilddiagonale vom Filterarray angeordnet ist, die durch das Filterarray bewirkte Strukturierung des von der Beleuchtungseinrichtung herrührenden Lichtes wesentlich in ihrem Kontrast vermindert und somit auf der Bildwiedergabeeinrichtung ein zweidimensional wahrnehmbares Bild darstellbar ist und so daß
- in einer zweiten Stellung, in welcher die Bildwiedergabeeinrichtung in einem geringeren Abstand zum Filterarray angeordnet ist, auf der Bildwiedergabeeinrichtung ein dreidimensional wahrnehmbares Bild darstellbar ist.

Der letztgenannte geringe Abstand kann beispielsweise im Bereich von 0,8 mm bis 20 mm liegen.

Allgemein sind auch die Fälle im erfinderischen Gedanken inbegriffen, in denen das Filterarray und/oder Streuscheibe in Betrachtungsrichtung vor der Bildwiedergabeeinrichtung angeordnet sind. Selbstverständlich können auch gleichzeitig mehrere Filterarrays zum Einsatz kommen.

Weiterhin ist selbstredend für jede Variante der erfindungsgemäßen Anordnungen auch jeweils ein geeignetes Gehäuse vorgesehen.

Des weiteren können die Beleuchtungseinrichtung, die flächiges Licht aussendet, und das davor befindliche Filterarray auch ggf. ersetzt werden durch eine Lichtquelle, die entsprechend der Filterarraystruktur strukturiertes Licht aussendet, d.h. eine solche Lichtquelle verfügt in der Regel über eine Vielzahl kleiner Leuchtflächen, die zwischen schwarzen bzw. opaken Flächenabschnitten definiert in einer zweidimensionalen Struktur angeordnet sind.

Die Erfindung wird im folgenden an Hand von Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigt:

- Fig.1 eine Prinzipskizze zu erfindungsgemäßen Anordnungen,
- Fig.2 eine Prinzipskizze zu erfindungsgemäßen Anordnungen, wobei die Streuscheibe in der ersten Stellung befindlich ist,
- Fig.3 eine Prinzipskizze zu erfindungsgemäßen Anordnungen, wobei die Streuscheibe in der zweiten Stellung befindlich ist, sowie
- Fig.4 eine Prinzipskizze zu erfindungsgemäßen Anordnungen, wobei die Streuscheibe in der zweiten Stellung befindlich ist und die Bildwiedergabeeinrichtung mit der Streuscheibe und deren transparentem Substrat mitbewegt wurde.

Die Fig.1 stellt eine Prinzipskizze zu erfindungsgemäßen Anordnungen dar. Die Anordnung umfaßt:

- eine Beleuchtungseinrichtung (1), die flächiges Licht aussendet,
- mindestens ein in Betrachtungsrichtung davor befindliches Filterarray (2) zur Strukturierung des von der Beleuchtungseinrichtung (1) herrührenden Lichtes,
- mindestens eine in Betrachtungsrichtung vor dem Filterarray (2) befindliche Streuscheibe (3),
- eine in Betrachtungsrichtung vor der Streuscheibe (3) befindliche und transluzente Bildwiedergabeeinrichtung (4), bevorzugt ein TFT-LC-Display, wobei erfindungsgemäß der Relativabstand zwischen dem Filterarray (2) und der Streuscheibe (3) veränderbar ausgebildet ist. Dies ist in Fig.1 mit dem an die Streuscheibe (3) gezeichneten Doppelpfeil gekennzeichnet.

In der Fig.2 ist eine weitere Prinzipskizze zu erfindungsgemäßen Anordnungen zu sehen, wobei die Streuscheibe (3) in der ersten Stellung befindlich ist. Dabei ist die Streuscheibe (3) vom Filterarray (2) beabstandet angeordnet. Diese Beabstandung beträgt je nach Stärke der Streueigenschaften der Streuscheibe (3) wenige bis einige Millimeter, z.B. 3 Millimeter.

Dadurch wird die durch das Filterarray (2) bewirkte Strukturierung des von der Beleuchtungseinrichtung (1) herrührenden Lichtes auf Grund der Lichtstreuwirkung der Streuscheibe (3) im wesentlichen aufgehoben und es ist auf der Bildwiedergabeeinrichtung (4) ein zweidimensional wahrnehmbares Bild darstellbar. Dies kann beispielsweise eine einfache Perspektivansicht einer Szene/ eines Gegenstandes sein.

Demgegenüber ist in Fig.3 wiederum eine Prinzipskizze zu erfindungsgemäßen Anordnungen gezeigt, wobei sich die Streuscheibe (3) hier in der zweiten Stellung befindet. Die Streuscheibe (3) liegt nun in engem Kontakt zum Filterarray (2), so daß die durch das Filterarray (2) bewirkte Strukturierung des von der Beleuchtungseinrichtung (1) herrührenden Lichtes im wesentlichen nicht aufgehoben wird und auf der Bildwiedergabeeinrichtung (4) ein dreidimensional wahrnehmbares Bild darstellbar ist. Ein solches 3D-Bild kann beispielsweise ein aus mehreren Ansichten einer Szene/ eines Gegenstandes zusammengesetztes Bild sein, wie es im Stand der Technik bekannt ist.

Die zum Einsatz kommende Streuscheibe (3) ist vorteilhaft permanent (licht-)streuend ausgebildet ist. Bevorzugt weist sie einen mittleren bis hohen Lichttransmissionsgrad auf, der wenigstens 50% überschreiten sollte. In diesem Beispiel ist sie –auch in den Fig.1 bis Fig.4- als optisch streuende Schicht auf einem transparenten Substrat (5) ausgebildet sein. Praktische Ausgestaltungen sehen für die Streuscheibe (3) auf transparentem Substrat (5) beispielsweise auf ein Glassubstrat laminiertes Pergamentpapier vor. Die Substratseite mit dem Pergamentpapier als Streuscheibe (3) zeigt bevorzugt zu dem Filterarray (2).

Das besagte TFT-LC-Display (als Bildwiedergabeeinrichtung (4)) kann beispielsweise ein 19“-TFT-Panel des handelsüblichen LCDs ViewSonic VX900 sein.

Für die Beleuchtungseinrichtung (1) kann beispielsweise ein handelsübliches Backlight bestehend aus einem Lichtleiter mit CCFL-Röhren samt Ansteuerung sowie Streufohlen (z.B. BEF oder DBEF) eingesetzt werden.

Das Filterarray (2) ist bevorzugt ein belichteter und entwickelter fotografischer Film, der transparente und opake Flächenabschnitte beinhaltet. Diese Flächenabschnitte sind in einer definierten zweidimensionalen Struktur angeordnet sind. Zur Strukturierung und Herstellung von Filterarrays (2) sei hier nochmals auf die Anmeldungen DE 201 21 318 U1, WO 01/56265 sowie DE 101 45 133 der Anmelderin verwiesen. Andere Ausgestaltungen des Filterarrays (2) sind selbstverständlich möglich.

In den bisher beschriebenen bevorzugten Ausgestaltungen zu den Zeichnungen Fig.1 bis Fig.3 wird zur Änderung des Relativabstandes zwischen dem Filterarray (2) und der Streuscheibe (3) lediglich die Streuscheibe (3) daselbst und –wenn vorhanden- das transparente Substrat (5) im wesentlichen senkrecht zur Oberfläche des Filterarrays (2) bewegt, während das Filterarray (2) und die Bildwiedergabeeinrichtung (4) starr angeordnet sind. Die Beleuchtungseinrichtung (1) ist in diesem Falle ebenfalls unbeweglich ausgestaltet.

Es ist jedoch auch möglich, daß zur Änderung des Relativabstandes zwischen dem Filterarray (2) und der Streuscheibe (3) selbige zusammen mit der Bildwiedergabeeinrichtung (4) und –wenn vorhanden- dem transparenten Substrat (5) im wesentlichen senkrecht zur Oberfläche des Filterarrays (2) bewegt wird, während das Filterarray (2) starr angeordnet ist. Dieser Anwendungsfall ist in Fig.4 gezeigt. Die Beleuchtungseinrichtung (1) ist in diesem Falle auch unbeweglich ausgebildet.

Bei dieser Variante fungiert vorzugsweise das Substrat (5) –insofern es vorhanden ist- mit der Streuscheibe (3) als Abstandhalter, um die Bildwiedergabeeinrichtung (4) im 3D-Modus, d.h. in der zweiten Stellung der Anordnung, in einem gewünschten Abstand zum Filterarray (2) zu halten. Dieser Ab-

stand zwischen Filterarray (2) und Bildwiedergabeeinrichtung (4) in der zweiten Stellung der Anordnung beträgt in aller Regel zwischen 0,8 mm und 20 mm. Ein bevorzugter Wert ist 1,6 mm. Mit diesem Wert ist gleichsam in etwa die Dicke des Substrates (5), welches z.B. aus Floatglas besteht, vorgegeben.

Weiterhin können –zeichnerisch nicht dargestellte- Mittel zur Ansteuerung der Bildwiedergabeeinrichtung (4) vorgesehen sein, so daß auf selbiger gleichzeitig Teilinformationen aus mehreren Ansichten einer Szene/ eines Gegenstandes in definierter Zuordnung darstellbar sind, wobei auf einem kleinsten physischen Bildelement der Bildwiedergabeeinrichtung (4) entweder lediglich Teilinformation einer Ansicht oder aber aus Teilinformationen mindestens zweier Ansichten gemischte Teilinformation wiedergegeben wird.

Ferner können an der Streuscheibe (3) seitlich fest angebrachte Streben vorhanden sein, mit Hilfe derer die Streuscheibe (3) bewegt wird. Je nach Ausprägung der Anordnung könnte vermöge dieser Streben auch die Bildwiedergabeeinrichtung (4) mitbewegt werden; siehe hierzu auch Fig.4, die die entsprechend bewegte Bildwiedergabeeinrichtung (4) darstellt.

Die Bewegung der Streuscheibe (3) wird beispielsweise von –zeichnerisch wiederum nicht dargestellten- mindestens einem Schrittmotor und/oder mindestens einem Piezo-Glied und/oder von mindestens einem Elektromagneten ausgeführt. Das jeweilige Stellglied ist mechanisch mit der Streuscheibe (3) verbunden.

Andererseits kann die Bewegung der Streuscheibe (3) und ggf. weiterer Komponenten manuell vom Anwender ausgeführt werden, wobei zur einfachen Handhabung seitlich an der erfindungsgemäßen Anordnung Rädchen oder Flügel mit Exzentern vorgesehen sind, die mechanisch mit der Streuscheibe (3) zur Bewegung derselben verbunden sind. Der Anwender übt dann die entsprechende Kraft zur Bewegung der Streuscheibe (3) (und ggf. weiterer Komponenten wie des transparenten Substrates (5)) aus.

Die Vorteile der Erfindung sind vielfältig. Insbesondere wird mit einfachen Mitteln eine Anordnung zur wahlweise zwei- oder dreidimensional wahrnehmbaren Darstellung erzielt. Der 2D- und der 3D-Modus sind überdies in etwa gleich hell.

Schutzansprüche

1. Anordnung zur wahlweise zwei- oder dreidimensional wahrnehmbaren Darstellung, umfassend:

- eine Beleuchtungseinrichtung, die flächiges Licht aussendet,
- mindestens ein in Betrachtungsrichtung davor befindliches Filterarray zur Strukturierung des von der Beleuchtungseinrichtung herrührenden Lichtes,
- mindestens eine in Betrachtungsrichtung vor dem Filterarray befindliche Streuscheibe,
- eine in Betrachtungsrichtung vor der Streuscheibe befindliche und transluzente Bildwiedergabeeinrichtung, bevorzugt ein TFT-LC-Display, dadurch gekennzeichnet, daß

der Relativabstand zwischen dem Filterarray und der Streuscheibe veränderbar ausgebildet ist, so daß in einer ersten Stellung, in welcher die Streuscheibe vom Filterarray beabstandet angeordnet ist, die durch das Filterarray bewirkte Strukturierung des von der Beleuchtungseinrichtung herrührenden Lichtes auf Grund der Lichtstreuwirkung der Streuscheibe im wesentlichen aufgehoben wird und auf der Bildwiedergabeeinrichtung ein zweidimensional wahrnehmbares Bild darstellbar ist und so daß in einer zweiten Stellung, in welcher die Streuscheibe in engem Kontakt zum Filterarray angeordnet ist, die durch das Filterarray bewirkte Strukturierung des von der Beleuchtungseinrichtung herrührenden Lichtes im wesentlichen nicht aufgehoben wird und auf der Bildwiedergabeeinrichtung ein dreidimensional wahrnehmbares Bild darstellbar ist.

2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Streuscheibe permanent streuend ausgebildet ist.

3. Anordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Streuscheibe als optisch streuende Schicht auf einem transparenten Substrat ausgebildet ist, beispielsweise als auf ein Glassubstrat laminiertes Pergamentpapier oder als angeraute oder geätzte Oberfläche eines Glassubstrates.

4. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Streuscheibe ansteuerbar ausgebildet ist, so daß sie in einem ersten Modus streuend und in einem zweiten Modus als transparentes Medium wirkt.

5. Anordnung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Änderung des Relativabstandes zwischen dem Filterarray und der Streuscheibe lediglich die Streuscheibe und – wenn vorhanden- das transparente Substrat im wesentlichen senkrecht zur Oberfläche des Filterarrays bewegt wird, während das Filterarray und die Bildwiedergabeeinrichtung starr angeordnet sind.

6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zur Änderung des Relativabstandes zwischen dem Filterarray und der Streuscheibe die Streuscheibe zusammen mit der Bildwiedergabeeinrichtung und –wenn vorhanden- dem transparenten Substrat im wesentlichen senkrecht zur Oberfläche des Filterarrays bewegt wird, während das Filterarray starr angeordnet ist.

7. Anordnung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen dem Filterarray und der Bildwiedergabeeinrichtung in der zweiten Stellung der Anordnung zwischen 0,8 mm und 20 mm beträgt.

8. Anordnung nach einem der vorgenannten Ansprüche, umfassend weiterhin Mittel zur Ansteuerung der Bildwiedergabeeinrichtung, so daß auf selbiger gleichzeitig Teilinformationen aus mehreren Ansichten einer Szene/ eines Gegenstandes in definierter Zuordnung darstellbar sind, wobei auf einem kleinsten physischen Bildelement der Bildwiedergabeeinrichtung entweder lediglich Teilinformation einer Ansicht oder aber aus Teilinformationen mindestens zweier Ansichten gemischte Teilinformation wiedergegeben wird.

9. Anordnung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Streuscheibe seitlich fest angebrachte Streben vorhanden sind, mit Hilfe derer die Streuscheibe bewegt wird.

10. Anordnung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegung der Streuscheibe ausgeführt wird von mindestens einem Schrittmotor und/oder mindestens einem Piezo-Glied und/oder von mindestens einem Elektromagneten und/oder von einer Pumpe.

11. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegung der Streuscheibe manuell vom Anwender ausgeführt wird, wobei zur einfachen Handhabung seitlich an der erfindungsgemäßen Anordnung Rädchen oder Flügel mit Exzentern vorgesehen sind, die mechanisch mit der Streuscheibe zur Bewegung derselben verbunden sind.

12. Anordnung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Streuscheibe in Flächenabschnitte segmentiert ist und daß für wählbare Flächenabschnitte der Streuscheibe jeweils unabhängig die erste und zweite Stellung eingestellt werden kann, so daß eine teilflächige Umschaltung von zweidimensional zu dreidimensional wahrnehmbaren Darstellung und umgekehrt ermöglicht ist.

13. Anordnung zur wahlweise zwei- oder dreidimensional wahrnehmbaren Darstellung, umfassend:
- eine Beleuchtungseinrichtung, die flächiges Licht aussendet,

- mindestens ein in Betrachtungsrichtung davor befindliches Filterarray zur Strukturierung des von der Beleuchtungseinrichtung herrührenden Lichtes,
- eine in Betrachtungsrichtung vor dem Filterarray befindliche, transluzente Bildwiedergabeeinrichtung, bevorzugt ein TFT-LC-Display, dadurch gekennzeichnet, daß
der Relativabstand zwischen dem Filterarray und der transluzenten Bildwiedergabeeinrichtung veränderbar ausgebildet ist, so daß in einer ersten Stellung, in welcher die Bildwiedergabeeinrichtung mindestens im Abstand eines Achtels ihrer Bilddiagonale vom Filterarray angeordnet ist, die durch das Filterarray bewirkte Strukturierung des von der Beleuchtungseinrichtung herrührenden Lichtes wesentlich in ihrem Kontrast vermindert und somit auf der Bildwiedergabeeinrichtung ein zweidimensional wahrnehmbares Bild darstellbar ist und so daß in einer zweiten Stellung, in welcher die Bildwiedergabeeinrichtung in einem geringeren Abstand zum Filterarray angeordnet ist, auf der Bildwiedergabeeinrichtung ein dreidimensional wahrnehmbares Bild darstellbar ist.

14. Anordnung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Filterarray ein belichteter und entwickelter fotografischer Film ist, der transparente und opake Flächenabschnitte beinhaltet, welche in einer definierten zweidimensionalen Struktur angeordnet sind.

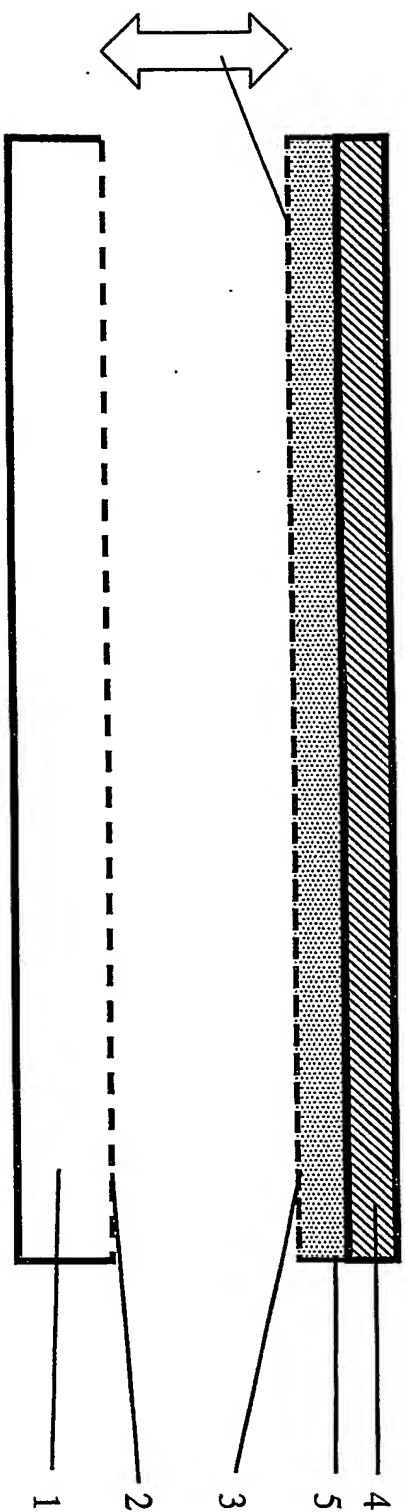


Fig.1

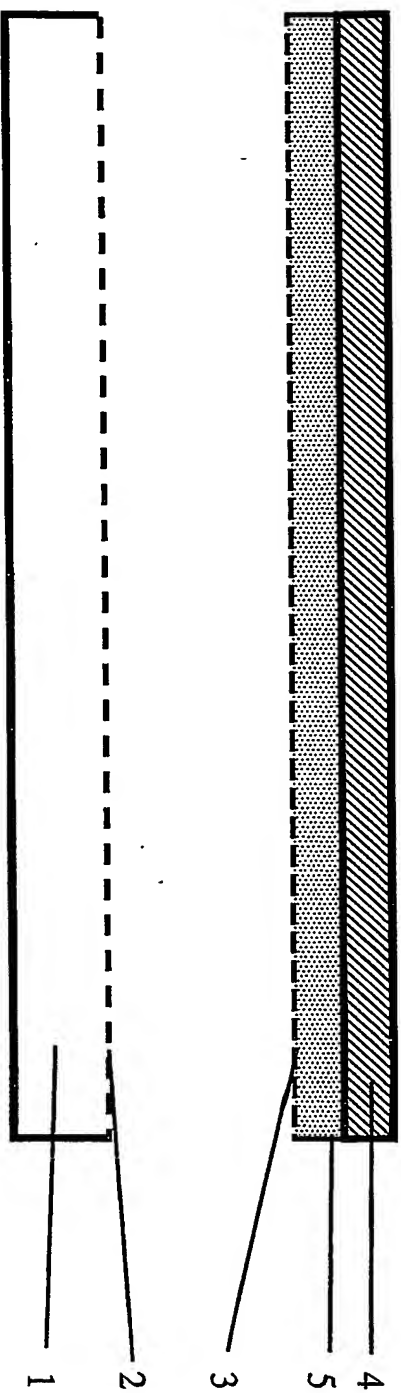


Fig. 2

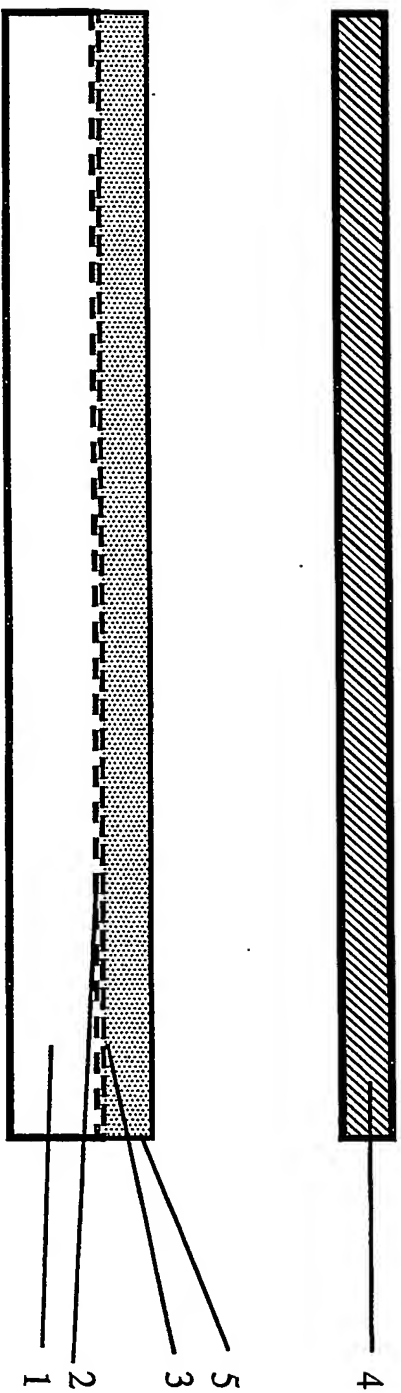


Fig. 3

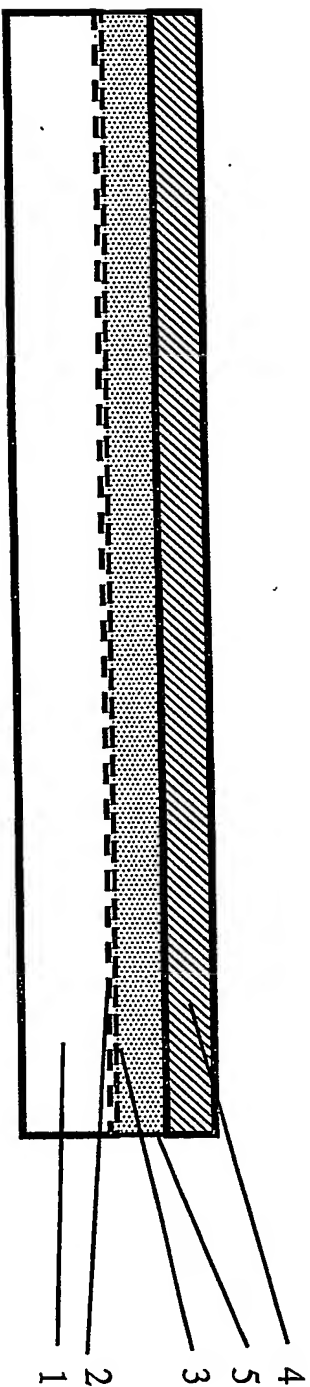


Fig.4